BRGM

Ministère de l'Education Nationale
Université de Strasbourg

Ministère du Développement
Industriel et Scientifique
Bureau de Recherches Géologiques et Minières
Service Géologique National

[redacted]

SERVICE GEOLOGIQUE D'ALSACE ET DE LORRAINE

CARTES DE CONTRAINTES "EAU ET NUISANCES"
en Alsace

Secteur test "Mulhouse - Thann"

Notice explicative

2 novembre 1971

204, Route de Schirmeck
STRASBOURG/3
Téléph. 30.12.62
C. C. P. Strasbourg 5.005-60

71 SGN 250 SGA

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE
D'ALSACE ET DE LORRAINE

CARTES DE CONTRAINTES "EAU ET NUISANCES"
en Alsace

Secteur test "Mulhouse - Thann"

Notice explicative

2 novembre 1971

204, ROUTE DE SCHIRMECK
STRASBOURG-MONTAGNE-VERTE
TÉL. 30.12.62-63-64
C.C.P. STRASBOURG 5.005.60

- SOMMAIRE -

INTRODUCTION

1. CADRE GEOLOGIQUE

   1.1. Les Vosges
   1.2. Le fossé rhénan
   1.3. Le recouvrement alluvionnaire
   1.4. Les dépôts de loess

2. CARTE DES RESSOURCES EN EAU

   2.1. Ressources en eau souterraine
   2.2. Ressources en eau superficielle

3. CARTE DE LA QUALITE DE L'EAU

   3.1. Critères de classification
   3.2. Qualité des eaux souterraines
   3.3. Qualité des eaux superficielles

4. CARTE DE VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES

   4.1. Protection naturelle des eaux souterraines
   4.2. Zones inondables
   4.3. Secteurs d'infiltration des cours d'eau dans leur nappe alluviale
   4.4. Gravières et dépôts d'ordures
   4.5. Périmètres de protection des captages A.E.P.

- INTRODUCTION -

L'objectif poursuivi avec l'élaboration de cartes de "Contraintes Eaux et Nuisances" à l'échelle de l'Alsace est d'établir une série de documents résumant dans cette région les problèmes liés à l'eau et son environnement. Il ne s'agit donc pas d'une étude exhaustive traitant de l'hydrologie et de l'hydrogéologie de l'Alsace mais plus simplement d'un travail de synthèse illustré par une série de trois cartes et traitant les thèmes suivants :

- les ressources en eau
- la qualité des eaux
- la vulnérabilité des eaux.

Ces documents sont conçus de façon à permettre aux responsables chargés de l'aménagement du territoire d'avoir un certain nombre de données autorisant un choix pour tous les problèmes liés aux ressources et à la protection des eaux (projet d'urbanisme, implantation de zones industrielles, projet d'alimentation en eau à moyen et long terme pour les industries et les collectivités etc...).

Avant de réaliser une telle étude à l'échelle de l'Alsace, l'A[illegible] a réalisé le Bassin Rhin [illegible] et l'Ill [illegible] de la [illegible] de la carte [illegible] [illegible] et de la [illegible] les coupures [illegible] 1/50.000 [illegible] et d'[illegible].

Ce travail a été réalisé par Monsieur Yves BABOT ingénieur au S.G.A.L. sous la direction de Monsieur Hubert SOMMELET chef de la section études du S.G.A.L. Il a pu bénéficier en outre des conseils de Messieurs ARNOULD et LANGENFELD ingénieurs à l'Agence Financière de Bassin et de Monsieur GENDRIN ingénieur en chef du Service Régional de l'Aménagement des Eaux Alsace.

L'essentiel de la documentation utilisée provient des archives du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine, du Service Régional de l'Aménagement des Eaux Alsace et de l'Agence Financière de Bassin Rhin Meuse.

1. CADRE GEOLOGIQUE.

Le secteur test correspond aux feuilles 1/50.000 de Mulhouse et de Thann. Il s'étend depuis le Rhin jusqu'à la crête des Vosges, au Ballon d'Alsace.

1.1. Les Vosges

Les 2/3 de la feuille de Thann sont occupés par le massif des Vosges. Elles sont constituées de massifs granitiques intrusifs (granite des Crêtes) et de terrains houillers (système schisto-gauwackeux), avec, dans le Sud (territoire de Belfort), les grès et argilolithes permiens.

L'ensemble montagneux des Vosges, est limité vers le S.O., par la ligne de fracture vosgienne, orientée S.O.-N.E., qui le sépare du fossé rhénan. Ce champ de fracture fait apparaître des lambeaux de grès infratriasiques et de calcaires bajocien

1.2. Le fossé rhénan

L'effondrement du fossé rhénan a favorisé une épaisse sédimentation marneuse au cours de l'Oligocène inférieur : marnes et calcaires du Sannoisien, conglomérat oligocène, marnes du Stampien. Ces formations affleurent en bordure des Vosges et dans le Sud, en bordure du Jura, où elles constituent le Sundgau dont l'avancée Nord forme le horst de Mulhouse, qui sépare la vallée du Rhin et celle de l'Ill en amont de la ville.

Par ailleurs, ces marnes jouent le rôle de substratum imperméable pour la nappe phréatique rhénane et pour les nappes alluviales vosgiennes qui lui sont adjacentes.

1.3. Le recouvrement alluvionnaire

Il est constitué à l'Ouest par les dépôts fluviatiles des rivières vosgiennes, qui forment parfois de vastes cônes de déjection, comme la Thur. Au centre et à l'Est, s'étendent les alluvions de l'Ill et du Rhin.

L'épaisseur des alluvions augmente depuis la bordure des Vosges vers le Rhin ; de plus elle est modulée par la présence de vallée fossile dans les marnes :

- Vallée fossile du Rhin, à l'Ouest du cours actuel et qui va en s'approfondissant du Sud au Nord (10 m d'aquifère à Niffer, 100 m à Ottmarsheim)

- Vallée fossile de la Lauch, allant de Soultz à Ungersheim, puis passant à l'Ouest d'Ensisheim

- Vallée fossile de la Thur, passant au Sud de Wittelsheim et débouchant dans l'ancienne vallée rhénane au niveau de Ruelisheim

- Vallée fossile secondaire de la Thur vers le Sud-Est, se jetant sans doute dans la vallée de la Doller entre Reiningue et Lutterbach

- Vallée fossile de la Doller, correspondant à peu près avec la vallée actuelle, en bordure du Sundgau.

Leur nature varie également : alluvions rhénanes constituées de galets (calcaires, quartzites ...) provenant des Alpes et du Jura et alluvions vosgiennes constituées de sables et graviers siliceux et d'argiles.

./.

1.4. Dépôts de loess

Les dépôts de loess ont été enlevés sur la plus grande partie du domaine alluvial et restent en lambeaux peu épais :

- dans le secteur de Raedersheim - Ungersheim, entaillés par le Fridolinsbach
- à l'Ouest de Berrwiller
- au Sud de Wittelsheim
- dans la vallée de l'Ill, particulièrement entre Ensisheim et Baldersheim
- au Sud de Munchhouse, dans la forêt de la Hardt.

Par contre, ces dépôts loessiques sont encore bien développés sur la rive droite de la Doller, de Michelbach à Reiningue et de Lutterbach à Bourtzwiller et sur tout le Sundgau.

2. CARTE DES RESSOURCES EN EAU

Sur cette carte ont été reportées les ressources en eau souterraine et les ressources en eau superficielle. Pour les eaux souterraines, on a distingué 5 classes :

- Ressources en eaux souterraines :

  . très faibles
  . faibles et/ou discontinues
  . moyennes
  . importantes
  . très importantes.

./.

Pour les eaux superficielles on a reporté pour chaque station de jaugeage :

- la période de mesure
- le débit moyen interannuel
- le débit d'étiage interannuel, calculé sur 5 jours consécutifs
- le débit d'étiage minimum, calculé sur 5 jours consécutifs.

2.1. Ressources en eau souterraines

La cartographie des ressources en eau souterraine est basée sur la distribution géologique des terrains et sur leurs caractéristiques hydrodynamiques.

2.1.1. Secteur à ressources très faibles

Ce secteur recouvre l'ensemble des massifs montagneux des Vosges, exception faite des vallées où les alluvions plus ou moins épaisses et perméables contiennent une nappe aquifère exploitable par puits (vallées de la Thur et de la Doller).

L'alimentation en eau des collectivités se fait par le captage de sources et des captages en rivière (surtout pour les industries).

Dans cette catégorie a aussi été classé le horst de Mulhouse où l'alimentation des collectivités se fait par les sources des loess ou des calcaires Sannoisien. Néanmoins, on connait l'existence des niveaux aquifères de ces calcaires qui alimentent latéralement les nappes alluviales de l'Ill et du Rhin.

./.

2.1.2. Secteurs à ressources faibles et/ou discontinues

Cette classification concerne les zones où le recouvrement alluvionnaire n'est pas bien développé et où les collectivités s'alimentent en partie par des puits à faible rendement et en partie par des sources. C'est le cas de la bordure des Vosges et de tout le Sundgau. Les hautes vallées alluviales dans les Vosges ont aussi été cartographiées ainsi.

2.1.3. Secteurs à ressources moyennes

Le critère servant à délimiter cette classe de ressources peut être défini de la façon suivante : un puits vertical complet peut être exploité à des débits allant de 25 à 250 m^3/h.

Cette classification recouvre les secteurs suivants :

- les nappes alluviales de la Thur et de la Doller, dans les Vosges et à leur débouché dans la plaine d'Alsace
- une partie du cône de déjection de la Thur
- la vallée de l'Ill en amont de Mulhouse
- la bordure du horst de Mulhouse
- le secteur de Niffer et Petit-Landau de la nappe du Rhin.

2.1.4. Secteurs à ressources importantes

Les alluvions y présentent une épaisseur de 10 à 50 m et sont assez perméables pour permettre de tirer des débits de 250 à 1.000 m^3/h d'un puits vertical complet. Ces

./.

possibilités aquifères correspondent à des transmissivités de $2 10^{-2}$ à $1 10^{-1}$ m^2/s.

Ces secteurs sont les suivants :

- Vallée fossile de la Thur
- Vallée de la Doller, surtout à partir de Reiningue vers l'aval
- Vallée fossile du Rhin à son débouché dans la plaine d'Alsace
- Bordure de la vallée fossile de la Lauch.

2.1.5. Secteurs à ressources très importantes

Il s'agit du domaine des alluvions rhénanes jusqu'à l'Ill. La limite de cette zone correspond à la courbe isotransmissive de 10^{-1} m^2/s ; elle passe au Sud au niveau d'Ottmarsheim et de Sausheim et s'étend en partie dans la vallée fossile de la Lauch (entre Ensisheim et Ungersheim).

Un puits vertical complet, de diamètre assez grand, peut tirer plus de 1.000 m^3/h.

2.1.6. Zones fortement exploitées

Ces zones correspondent à des pompages importants et sont situées :

- dans la vallée de la Doller, où sont exploités les puits à drains rayonnants de Reiningue et de Hirtzbach pour la ville de Mulhouse et des puits industriels

- dans le secteur des M.D.P.A. où des forages en ligne exploitent la nappe alluviale pour les besoins en eau potable et industrielle, en particulier autour de Wittelsheim, à Kingersheim - Illzach et à Pulversheim

./.

- en bordure de l'aérodrome de Mulhouse - Habsheim, où sont groupés les forages du syndicat de Habsheim - Rixheim
- à Rhône Poulenc, en bordure du canal d'Alsace, à Chalampé, où les prélèvements sont de l'ordre de 1,5 m^3/s
- à l'usine Peugeot, située entre le canal de Huningue et la route D39 juste après l'Ile Napoléon.

En prévision, les pompages de la ville de Mulhouse, dans la boucle du canal de Huningue, détermineront une autre zone fortement exploitée.

Néanmoins, il faut noter que seule la vallée de la Doller offre un problème critique d'exploitation des eaux souterraines à l'heure actuelle, du point de vue des ressources en eau.

2.2. Ressources en eau superficielle

2.2.1. Données utilisées

A partir des débits journaliers, exprimés en m^3/sec., des rivières à chaque station de jaugeage (archives du S.R.A.E.A.), on a calculé, sur la période de mesure existante, le débit moyen interannuel, le débit moyen et le débit minimum d'étiage sur 5 jours consécutifs.

Sur le secteur d'étude, 10 stations de jaugeage ont pu être utilisées dont 6 pour le bassin de la Doller, 2 pour la Thur et 2 pour l'Ill (seul le bassin de la Doller est inclu en entier dans ce secteur) :

./.

COURS D'EAU	STATION	SITUATION	PERIODE DE MESURE
Doller	Sewen	Aval de la localité	1947 - 1970
"	Masevaux	" " " "	1963 - 1970
"	Pont d'Aspach	Pont de la N83	1963 - 1970
"	Reiningue	Niveau de la localité	1968 - 1970
Bourbach	Bourbach	Dans Bourbach-le-Bas	1966 - 1970
Michelbach	Michelbach	Amont de la localité	1966 - 1970
Thur	Willer/Thur	Aval de la localité	1953 - 1970
"	Ensisheim	Ouest de la localité	1957 - 1970
Ill	Illberg	Amont de Mulhouse	1959 - 1970
"	Ensisheim	Aval de la localité	1958 - 1968

2.2.2. Régime des rivières

La période de hautes eaux est le plus souvent en janvier - février, parfois en mars, décembre ou même novembre. La période de basses eaux est le plus souvent en août - septembr parfois en mai, juin, juillet ou octobre, rarement en novembre, début décembre. Parfois on observe deux périodes d'étiages, l'une en mai - juin, l'autre en septembre - octobre, séparées par une période pluvieuse.

La période d'étiage amène parfois la sécheresse des rivières dans la partie où elles peuvent s'infiltrer dans leurs nappe alluviale, elle aussi en basses eaux. En particulier en 1962, la Thur est restée sèche à Ensisheim d'octobre à mi-décembre et l'Ill a également présenté un débit nul. Il en est de même pour la Doller qui peut se trouver à sec à partir de Reiningue. Sur cette rivière le phénomène se trouve d'ailleurs accentué par les forts pompages de la ville de Mulhouse pratiqué dans des puits situés dans la nappe alluviale du cours d'eau et situés à proximité de ce dernier.

./.

3. CARTE DE LA QUALITE DE L'EAU

3.1. Critères de la classification

La classification des eaux superficielles s'est faite à partir de deux grilles, en choisissant le paramètre qui déclasse de plus la qualité de l'eau :

- l'une, donnant la qualité générale de l'eau
- l'autre, donnant la minéralisation de l'eau.

La classification des eaux souterraines s'est faite seulement à partir de la grille de minéralisation de l'eau, la plupart des mesures permettant de déterminer la qualité générale ne s'effectuant pratiquement pas pour les prélèvements d'eau souterraine.

3.1.1. Qualité générale de l'eau

Les mesures qui permettent de déterminer la qualité générale d'une eau sont les suivantes :

Oxygène et température	Composés azotés	Eléments
Oxygène dissous	Nitrates	Fer
Oxydabilité ($KMnO_4$)	Nitrites	Manganèse
DBO5	Ammonium	Toxiques
DCO		Radioactifs

Caractères organoleptiques	Bactériologie	Biologie
Turbidité	Coliformes	Indice biotique
Couleur	E. Coli	Système saprobien
Goût	Germes pathogènes	
Odeur		

Composés hydrocarburés

Huiles - graisses

Ces différents types de mesure permettent de classer une eau suivant 5 classes de qualité générale : 1A, 1B, 2, 3 et M , allant de l'eau pure à l'eau très polluée.

3.1.2. Minéralisation de l'eau

Pour classer les eaux suivant leur minéralisation, on a adopté la grille suivante :

Mesure \ Classe	0	1	2	3	S
Conductivité µ S à 20°C	400	750	1.500	3.000	
Dureté (° F)	15	30	50	100	
Chlorures ou Sulfates (mg/l)	100	200	400	1.000	

Cette classification de 0 à S, allant d'une eau peu minéralisée à une eau très minéralisée (saumâtre), est utilisée :

- comme deuxième symbole pour la qualité de l'eau superficielle : ainsi une eau classée 1A2 présente une excellente qualité générale, mais est moyennement minéralisée, une eau classée 30 présente une qualité médiocre, mais est très peu minéralisée

- comme symbole unique pour la qualité des eaux souterraines, la qualité générale n'en étant pas déterminée. Remarquons néanmoins que, dans la majorité des cas, sauf pollution spécifique très localisée, la qualité générale d'une eau souterraine est bonne (1A ou 1B).

./.

3.2. Qualité des eaux souterraines

3.2.1. Distribution de la qualité

Classée de O à S suivant les valeurs de la conductivité, de la dureté, des chlorures et des sulfates, la qualité de l'eau souterraine se distribue de la façon suivante :

- Classe O : ce sont les eaux des nappes alluviales le long de la Doller et le long de la Thur, celles de la Doller étant plus douces et moins minéralisées que celles de la Thur.

- Classe 1 : ce sont les eaux des nappes alluviales du cône de déjection de la Thur, au Sud de celle-ci jusqu'à la vallée de la Doller et au Nord le long des collines sous-vosgiennes ; les eaux de la nappe phréatique du Rhin entre l'Ill et celui-ci, sauf en bordure du horst de Mulhouse.

- Classe 2 : ce sont les eaux de la nappe phréatique du Rhin en bordure du horst et les eaux des nappes alluviales du Sundgau (eaux dures).

Dans le secteur d'étude, on ne rencontre pas d'eau souterraine à l'état naturel (c. a. d. non polluée) ayant une qualité de classe 3 ou S.

3.2.2. Zones polluées

Les zones où les eaux souterraines sont polluées sur une grande surface correspondent

- au secteur des M.D.P.A. et la zone aval, au-delà d'Ensisheim

./.

- au secteur des terrils des usines chimiques de Thann et Mulhouse et la zone aval jusqu'à rejoindre la zone polluée par les M.D.P.A.

Les M.D.P.A. rejettent des chlorures et les U.C.T.M. des sulfates. On a tracé les courbes isochlores et isosulfates de 100 mg/l délimitant les zones où la qualité est de classe 1 à 3 suivant le degré de pollution. Les zones situées à l'intérieur des courbes isochlores et isosulfates pour 1 g/l sont de classe S. On a tracé également les courbes isochlores 10 g/l qui englobent les terrils de sel et leur aval immédiat et où les teneurs peuvent atteindre 70 g/l.

3.3. Qualité des eaux superficielles

3.3.1. Cartographie de la qualité

La cartographie de la qualité des eaux superficielles est effectuée en couleur, chaque couleur correspondant à la qualité générale. 1A bleu, 1B vert, 2 jaune, 3 orange, M rouge. La minéralisation est indiquée par son siggle à côté du tronçon de cours d'eau, derrière le siggle correspondant à la couleur de ce tronçon; ainsi un tronçon colorié en jaune est affecté d'un siggle 20, 21, 22, 23 ou 25 suivant la minéralisation de l'eau.

3.3.2. Distribution actuelle de la qualité des cours d'eau

L'ensemble du Rhin et des canaux qu'il alimente est de qualité 10, passant parfois à 20 ou 21 en aval immédiat de rejets d'effluents urbains ou industriels.

./.

- Les ruisseaux vosgiens sont de qualité 1A0 et passent à 1B0 dès qu'ils traversent une localité.

- La Doller est de bonne qualité (1B0) sauf une pollution au niveau de Niederbruck - Masevaux (20 - 30) qui disparait en aval par autoépuration. Elle est complètement polluée (M1) à son entrée dans l'agglomération mulhousienne par les effluents industriels et son confluent avec le fossé de Dornach, également égoût industriel.

- Le Steinbaechlein est de qualité 1B0, puis 20 après avoir traversé Heinsbrunn, puis se termine par le fossé de Dornach.

- Le Dollerbaechlein, déffluent de la Doller, passe à M3 en aval de la savonnerie de Lutterbach, s'autoépure légèrement, reçoit des effluents salés des M.D.P.A. , puis traverse Kingersheim (MS) et reste à la qualité 3S jusqu'à son confluent avec l'Ill, après avoir collecté d'autres effluents salés des M.D.P.A.

- La Thur est déjà nettement polluée en arrivant à St Amarin (30). Sa traversée de la zone industrielle la fait passer à M0, puis elle s'autoépure légèrement jusqu'à l'entrée de Thann où elle passe à M1 (industries chimiques). Puis elle s'améliore légèrement (31) jusqu'à l'Ill, malgré l'apport du canal usinier de Cernay.

- L'Ill parvient déjà assez pollué à Mulhouse (31), à la traversée de laquelle il se pollue complètement (confluent de la Doller, effluents industriels et urbains).Il s'améliore ensuite et passe à 31 au niveau de Ruelisheim, mai le confluent avec le Dollerbaechlein salé le fait passer à 32 jusqu'en aval d'Ensisheim.

./.

En résumé, sur le secteur test de Mulhouse - Thann les rivières présentent une qualité médiocre ou mauvaise, sauf la Doller qui conserve une bonne qualité jusqu'à son entrée dans l'agglomération mulhousienne, le Rhin et les canaus de navigation et d'irrigation.

4. CARTE DE LA VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES

La vulnérabilité des eaux souterraines est une notion complexe, car elle fait intervenir :

- d'une part, des critères purement hydrogéologiques (tels que nature du recouvrement de la nappe aquifère, son sens d'écoulement, les échanges rivière-nappe)

- et d'autre part, des critères liés aux activités humaines (exploitation de gravières, dépôts d'ordures, périmètres de protection des captages).

On a donc été amené à concentrer sur la même carte toutes ces données, qui paraissent assez disparates de prime abord.

4.1. Protection naturelle des eaux souterraines

La protection des nappes alluviales du secteur, contre les pollutions superficielles, est assurée par les recouvrements de loess et limons loessiques qui s'étendent par plaques sur les alluvions anciennes (cf. § 1.4.).

Néanmoins, ces placages restent de faible épaisseur (quelques mètres) dans l'ensemble du secteur alluvial, sauf au niveau de la rive gauche de la Doller (Aspach-le-Haut -

./.

Reiningue et Lutterbach-Pfastatt) où leur épaisseur peut atteindre 20 m.

Par contre, sur l'ensemble du Sundgau (y compris le horst de Mulhouse) les placages de loess restent assez épais puisqu'ils s'étendent sur l'ensemble de la région, sauf au fond des vallées où les marnes affleurent.

Cette distribution de la couverture loessique a servi de base au tracé de la carte de vulnérabilité, suivant 4 classes :

- Classe 1 : l'absence de placage de loess laisse les alluvions perméables affleurer : toute pollution superficielle s'infiltre immédiatement dans le sol et parvient à la nappe où elle s'y propage.

- Classe 2 : la présence d'une faible couche de loess (quelques mètres) préserve la nappe des alluvions des petites pollutions superficielles. Néanmoins, une pollution importante peut parvenir jusqu'à la nappe et s'y propager.

- Classe 3 : l'épaisseur notable du recouvrement loessique (10 à 20 m), protège efficacement la nappe sous-jacente des pollutions superficielles.

- Classe 4 : cette classe correspond au secteur où les ressources en eau sont très faibles et où les pollutions peuvent être massives localement, mais se propagent et s'étendent difficilement.

./.

4.2. Zones inondables

La cartographie des zones inondables a été effectuée essentiellement sur les crues de 1947, 1955, 1958 et 1970.

La vallée de la Doller est nettement limitée au Nord et au Sud par les placages de Loess ou les affleurements de marnes. La zone inondable est donc limitée aux abords de la rivière elle-même. De plus, sa canalisation à l'entrée de l'agglomération mulhousienne élimine la zoné inondable en cet endroit.

La vallée de la Thur, par contre, est beaucoup moins marquée et en période de crue, elle peut s'étaler sur son cône de déjection, avec une tendance marquée vers le Nord (rive gauche). La crue de 1947 avait pris une ampleur extraordinaire vers le Nord (presque jusqu'à Soultz) car les débris des ponts emportés de l'amont avait formé un barrage sous les ponts plus en aval.

La vallée de l'Ill est étroite en amont de Mulhouse, encadrée par les collines du Sundgau et du horst de Mulhouse et limitée plus en aval par les placages de Loess. De fait, les crues y sont beaucoup moins marquées et se limitent aux abords de la rivière (ce n'est pas le cas plus en aval, entre Colmar et Erstein, où les zones inondables sont très étendues).

4.3. Secteurs d'infiltration des cours d'eau dans leur nappe alluviale

On a indiqué dans la mesure des connaissances actuelles, les secteurs où les cours d'eau s'infiltrent souvent dans leur nappe alluviale.

./.

Ce phénomène est important, compte tenu de la mauvaise qualité de l'eau de certaines rivières, qui peuvent ainsi polluer leur nappe alluviale sur de grandes étendues, ou tout au moins y dégrader la qualité de l'eau.

La Doller s'infiltre dans les alluvions, sans doute à partir de Pont d'Aspach, sûrement en aval de Reiningue jusqu'à Hirtzbach, du fait de la présence des forts pompages de la ville de Mulhouse et des industriels qui dépressionnent la nappe et provoquent une infiltration induite de la rivière. Néanmoins, la qualité de l'eau de la Doller y est bonne ou moyenne et permet de développer cette réalimentation de nappe : le phénomène sera accentué par la régulation du débit de la rivière par des retenues en amont de ce secteur déjà très sollicité.

La Thur n'a pas fait l'objet d'observations assez poussées pour pouvoir affirmer qu'elle s'infiltre une partie de l'année, néanmoins, le fait que certaines années le débit est nul à la station d'Ensisheim et non nul à celle de Willer sur Thur, permet de supposer qu'elle s'infiltre sur une partie de son cours.

Par contre, les mesures effectuées sur la Vieille Thur mettent en évidence une infiltration marquée dans les alluvions.

Les mesures effectuées sur l'Ill sont trop espacées pour que l'on puisse indiquer les tronçons précis où il s'infiltre. Néanmoins, on sait que cette infiltration a lieu de Sausheim à Ensisheim et plus particulièrement entre Sausheim et Ruelisheim.

Par ailleurs, certains petits ruisseaux provenant des collines sous-vosgiennes se perdent dans le cône de déjection

./.

de la Thur, tels le ruisseau de Wuenheim, celui de Wattwiller, l'Egelbach à Uffholtz pour la rive gauche de la Thur; sur la rive droite, le Leimbach et toute une série de fosse où l'eau apparait et disparait successivement (secteur Ochsenfeld - Nonnenbruck jusqu'à Reiningue).

Tous les ruisseaux naissant sur le horst de Mulhouse et s'écoulant vers le Rhin s'infiltrent intégralement dès leur débouché dans la nappe alluviale : le Muhlbach à Habsheim et le Niedermattgraben à hauteur d'Eschentzwiller (pour le secteur cartographié).

4.4. Gravières et dépôts d'ordures

Les gravières et carrières, en milieu alluvionnaire particulièrement, enlèvent localement une certaine épaisseur de recouvrement des nappes et parfois la mette à nu (gravières en eau). Ces affleurements de la nappe sont des points particulièrement sensibles à la pollution, car la nappe n'y possède aucune protection. De plus, il est un fait notoire que les anciennes gravières servent souvent de dépôt d'ordures. On a alors un contact direct des eaux de la nappe avec les ordures et de ce fait une pollution certaine. C'est pour mettre en relief ce zones sensibles à la pollution que les gravières et les dépôts d'ordures du secteur alluvial ont été cartographiés. Les données ont été prises dans un inventaire systématique réalisé par le S.G.A.L. en 1968 sur l'ensemble de la plaine d'Alsace.

Cette cartographie fait apparaître que la plupart des gravières se situe dans un secteur allant de Vieux Thann à Sausheim et particulièrement :

- L'Ochsenfeld (où sont déposés les résidus des industries chimiques de Thann et Mulhouse en amont de l'asile St André).

- Le secteur Richwiller - Kingersheim où les gravières sont les unes à côté des autres

- Le secteur à l'Est de Sausheim, le long de la route N 422.

- Le secteur entre l'Il Napoléon et Rixheim où une bonne partie des gravières est comblée par des dépôts d'ordures.

4.5. Périmètres de protection des captages A.E.P.

4.5.1. Législation actuelle

La législation actuelle prévoit 3 périmètres de protection pour les captages A.E.P. des collectivités, définis par le géologue officiel sur demande de l'exploitant.

- Le périmètre de protection immédiate, qui doit être clôturé et d'accès interdit, englobe le captage lui-même et les installations de pompage. Il est en général constitué d carré ou rectangle de 10 à 20 m de côté.

- Le périmètre de protection rapprochée, qui s'étend, en nappe alluviale sur une distance d'environ 50 à 1(an aval et 200 à 300 m en amont du captage. Sur ce périmètre, pratiquement toutes activités, dépôts ou installations suscep bles de polluer la nappe sont interdits, ou, à la rigueur, ré mentés suivant des normes strictes.

- Le périmètre de protection éloignée, qui peu s'étendre en nappe alluviale sur 100 à 200 m en aval et 1.00 1.500 m en amont du captage, est destiné à préserver la qual

./.

de l'eau, en particulier des pollutions par produits chimiques, qui se propagent très loin. Toutes les activités, dépôts et installations y sont réglementés.

4.5.2. Cartographie des périmètres

L'extension de ces périmètres et la détermination des prescriptions afférentes, dépendant de la vulnérabilité de la nappe dans le secteur du captage et des conditions hydrogéologiques locales.

Les périmètres de protection des sources, qui alimentent la plupart des collectivités vosgiennes et une bonne partie de celles du Sundgau, sont déterminés de manière analogue, le périmètre de protection éloignée correspondant le plus souvent à la totalité du bassin versant qui alimente la source.

Compte tenu de l'échelle à laquelle s'effectue la cartographie, on ne peut représenter que les périmètres de protection éloignée et rapprochée.

4.4.3. Périmètres de protection existant

La plupart des captages de nappe alluviale a des périmètres de protection ; mais un grand nombre de captages de sources n'en a pas (cas des Vosges et du Sundgau). Seuls sont reportés sur la carte les captages possédant leurs périmètres de protection bien que rares soient ceux faisant l'objet d'un arrêté préfectoral.

Sur le secteur Mulhouse - Thann, le cas particulier de la Vallée de la Doller est à signaler : les captages de

./.

la ville de Mulhouse sont alimentés par infiltration induite de la Doller dans sa nappe alluviale et sont de ce fait tributaires de la qualité de son eau. C'est pourquoi il est apparu nécessaire pour conserver la bonne qualité actuelle de cette eau, d'étendre le périmètre de protection rapprochée le long du cours de la Doller jusqu'à Pont d'Aspach et le périmètre éloigné à l'ensemble de son bassin versant.